

СРАВНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОРОННОГО РАЗРЯДА СО СТЕРЖНЕВОГО МОЛНИЕПРИЕМНИКА В МОДЕЛЬНЫХ И НАТУРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ

Чернухин А.Ю.

*Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
«Молния» Национального технического университета
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В работе содержатся результаты сравнения параметров коронного разряда со стержневых молниеприемников в модельных и натурных экспериментах. Модельные эксперименты проведены в период 2009-2015 годов на различных образцах молниеприемников в полеобразующей системе испытательного стенда ГИН-1.2. Результаты исследований опубликованы более чем в 10 статьях и обсуждались на многочисленных конференциях. Натурные исследования в условиях предгрозовой обстановки начаты в 2015 году. Рассмотрены особенности формирования стримерной короны на стержневых молниеприемниках круглого и квадратного сечений, с вершинами заостренной и плоской формы, соответственно. Установлено, что основные закономерности образования стримерной короны в условиях натурных экспериментов аналогичны тем процессам, которые наблюдались в модельных экспериментах. На основании этого, утверждается, что установленные ранее зависимости силы тока короны от напряженности электрического поля и высоты для каждого варианта стержня справедливы и в натурных условиях. Экспериментально определены функциональные зависимости частоты следования стримеров с металлических стержней длиной 3,4 м круглого сечения с заостренной вершиной и квадратного сечения с плоской вершиной. Установлено, что частота следования стримеров для случая стержня квадратного сечения имеет детерминированный характер: с ростом напряженности электрического поля частота следования монотонно возрастает с коэффициентом близким к $0,25 \text{ с}^{-1} \text{ В}^{-1} \text{ м}$. Установлено, что коронный разряд с заостренного стержня в диапазоне напряженности электрического поля от 6 кВ/м до 10 кВ/м прекращается, а частота следования с ростом напряженности достигает 6 кГц. На основании совпадения параметров процесса формирования стримерной короны с вершины стержневого молниеприемника высотой более 1 м в модельных и натурных экспериментах, предлагается принять в качестве эталонного молниеприемника для проведения испытаний ESE терминалов, в соответствии со стандартом Франции NF C 17-102:2011, стержень квадратного сечения (12x12 мм²) с плоской вершиной высотой 1 м.

Результаты получены в рамках выполнения научно-исследовательской работы (ГР №0115U000611) по заказу Министерства образования и науки Украины в 2015-2016 годах. Испытания проведены при непосредственном участии П.Н. Мельникова, а выводы по результатам обсуждены с В.В. Князевым.